

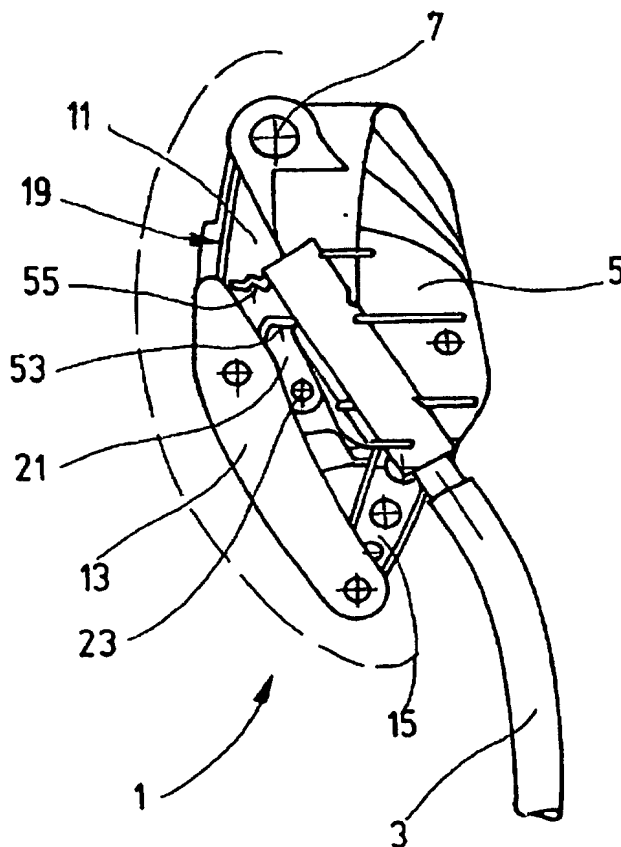
# Crash-active headrest for vehicle seat has upper and lower rockers taking up direction relative to each other which deviates from parallel

**Patent number:** DE10260582  
**Publication date:** 2004-06-03  
**Inventor:** SCHILLING JUERGEN (DE); BOEHMER MICHAEL (DE); HIPPEL DANIEL (DE); WROBEL DARIUS (DE); KLEIN HARALD (DE)  
**Applicant:** KEIPER GMBH & CO KG (DE)  
**Classification:**  
 - international: B60N2/48  
 - european: B60N2/48C3P; B60N2/48C4; B60N2/48W  
**Application number:** DE20021060582 20021221  
**Priority number(s):** DE20021060582 20021221

[Report a data error here](#)

## Abstract of DE10260582

The headrest (1) has a carrier (5) with upper and lower rockers (11, 15) turning on horizontal axes (e.g. 7), with an impact element (13) pivoted to them, forming a pivot parallelogram with them and the carrier. In the event of a crash, the upper and lower rockers take up a direction relative to each other which deviates from the parallel.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



(10) DE 102 60 582 B3 2004.06.03



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

## Patentschrift

(12)

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B60N 2/48

(21) Aktenzeichen: 102 60 582.3  
(22) Anmeldetag: 21.12.2002  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 03.06.2004

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
KEIPER GmbH & Co. KG, 67657 Kaiserslautern,  
DE

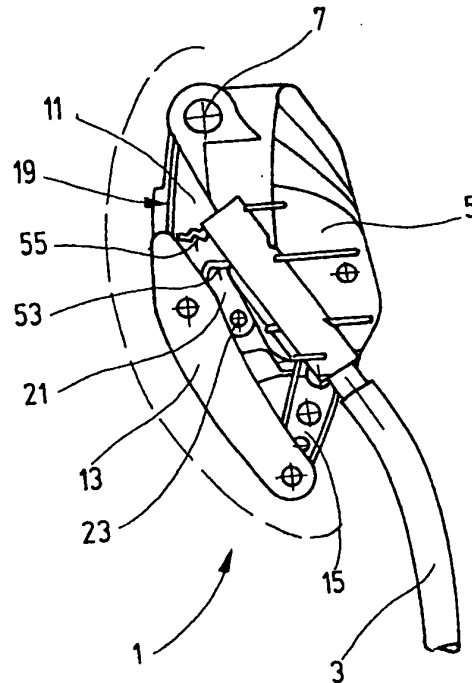
(72) Erfinder:  
Schilling, Jürgen, 76848 Lug, DE; Böhmer,  
Michael, 67806 Rockenhausen, DE; Hippel, Daniel,  
67722 Winnweiler, DE; Wrobel, Darius, 67657  
Kaiserslautern, DE; Klein, Harald, 66909  
Matzenbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 199 51 966 A1  
DE 100 47 406 A1  
DE 100 04 766 A1

(54) Bezeichnung: **Crashaktive Kopfstütze**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Kopfstütze (1) für einen Fahrzeugsitz, mit einem Träger (5), wenigstens je einer am Träger (5) angelenkten oberen und unteren Schwinge (11, 15) welche um horizontale Achsen (7, 17) schwenkbar sind, einem an den Schwingen (11, 15) angelenkten Prallelement (13), welches mit den Schwingen (11, 15) und dem Träger (5) wenigstens ein Viereck (19) bildet, und einem Energiespeicher (25), wobei im Crashfall der Energiespeicher (25) das Viereck (19) antreibt, so daß das Prallelement (13) aus einer Ausgangsstellung heraus nach vorne in eine durch eine Crashsperre nach hinten gesperrte Crashstellung ausfährt, nehmen die obere Schwinge (11) und die untere Schwinge (15) eine von der Parallelität abweichende Ausrichtung zueinander ein.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kopfstütze mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

**Stand der Technik**

[0002] Aus der DE 199 51 966 A1 ist eine Kopfstütze dieser Art bekannt, bei welcher das Prallelement mittels eines als Parallelogramm ausgebildeten Viergelenks im Crashfall ausfährt, wobei als Antrieb ein federbelasteter Schwenkarm dient, welcher in der Crashstellung verriegelt. Eine ähnliche Kopfstütze mit einem durch eine Zugfeder vorgespannten Parallelogramm, welche zudem reversibel rücksetzbar ist, ist aus der DE 100 47 406 A 1 bekannt. Auch die DE 100 04 766 A 1 zeigt eine Kopfstütze mit einem feder-vorgespannten Parallelogramm.

**Aufgabenstellung**

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Kopfstütze der eingangs genannten Art zu verbessern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Kopfstütze mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0004] Durch obere und untere Schwingen, welche eine von der Parallelität abweichende Ausrichtung zueinander einnehmen, also durch ein von der Parallelogrammform abweichendes Viergelenk, wird das System der Kopfstütze stabilisiert. Zunächst wird in der Ausgangsstellung ein Totpunkt im Viergelenk vermieden, welcher das Ausfahren im Crashfall erschweren könnte. Des weiteren kann der bei Kräften von vorne oder von oben auf die Schwingen relevante Hebelarm kurz gehalten werden. Schließlich kann auch ein günstigerer Auffangwinkel erreicht werden. Erreicht wird dies alles vorzugsweise durch unterschiedliche Längen der Schwingen, beispielsweise indem die unteren Schwingen länger als die oberen Schwingen sind, soweit es die Abstände der Gelenke im Viergelenk betrifft. Die langen unteren Schwingen haben noch den Vorteil, daß beim Ausfahren des Viergelenks das auf dem Prallelement vorgesehene Polsterteil sich weitgehend tangential in Fahrtrichtung nach vorne bewegt, was eine einfachere Verblendung erlaubt und Kollisionen im unteren Bereich verhindert.

[0005] Ein reversibles Rücksetzen der Kopfstütze nach einem Crash ermöglicht einen erneuten Einsatz der Kopfstütze, was Material- und Werkstattkosten spart. Vorzugsweise kann der Insasse selber die Kopfstützen rücksetzen, was erneut Werkstattkosten spart. Hierfür ist ein Rücksetzer, beispielsweise ein in der Kopfstütze integriertes, bewegliches Zug-, Druck- oder Drehelement oder ein nach einem Crash in die Kopfstütze einfühbares Werkzeug vorgesehen. Der Rücksetzer bringt beispielsweise die Crashsperre – und gegebenenfalls eine Magnetauslösung – zurück

in die Ausgangsposition. Ein in die Kopfstütze integrierter Rücksetzer ist vorzugsweise erst nach dem Crash sichtbar, um eine vorzeitige Betätigung auszuschließen. Ein als Werkzeug ausgebildeter Rücksetzer ist vorzugsweise in seiner Längsrichtung in die Kopfstütze einfühbar, so daß er eine im wesentlichen längliche Grundform aufweist und damit bei Nichtgebrauch leicht zu verstauen ist.

[0006] Eine Ausbildung des Energiespeichers als gespannte Feder hat den Vorteil, daß mit einer solchen Feder genügend Energie für ein rasches Ausfahren des Viergelenks gespeichert werden kann. Das Halten dieser gespannten Feder mittels einer schwenkbaren Klinke, was direkt oder indirekt durch Halten eines von der Feder beaufschlagten Elementes erfolgt, hat den Vorteil, daß die Feder einerseits im Verhältnis zur Klinke formschlüssig gehalten wird und andererseits durch eine geeignete Ausrichtung der Klinke günstige Hebelverhältnisse geschaffen werden, so daß die Haltekraft gering ausgelegt werden kann. Mittels eines schwenkbar gelagerten Fangblechs, welches von der Feder beaufschlagt und von der Klinke gehalten wird, können durch die Anordnung der Beaufschlagungsstelle der Feder und der Haltestelle der Klinke ebenfalls günstigere Hebelverhältnisse erreicht werden, so daß die Haltekraft der Klinke wiederum geringer ausgelegt werden kann. Das Fangblech beaufschlagt im Crashfall das Prallelement direkt oder indirekt über die Schwingen. Im Normalgebrauch kann es die Crashsperre aushalten.

[0007] Die Klinke wird vorzugsweise durch ein beispielsweise an einem vorgespannten Lagerarm gelagerte, vorzugsweise in Schließrichtung hinter der Klinke eingeschnapptes Rundelement gehalten, beispielsweise eine drehbare Rolle, ein Bolzen oder ein Blech mit kreisförmiger Prägung. Im Crashfall wird das Rundelement vorzugsweise durch einen am Träger angelenkten, vorgespannten Steuerhebel bewegt, welcher in der Ausgangsstellung von einem Magneten gehalten wird. Die Seite der Klinke, an welcher das Rundelement anliegt, verläuft möglichst senkrecht zum Lagerarm des Rundelementes, damit die Klinke ein geringes öffnendes Moment auf das Rundelement ausüben kann. Hingegen ist der Steuerhebel vorzugsweise mit dem Lagerarm des Rundelementes auf Mitnahme gekoppelt, um mit möglichst geringerem Kraftaufwand das Rundelement zu bewegen.

[0008] Das Rücksetzen gestaltet sich dann besonders einfach, wenn zunächst nur der Steuerhebel von dem am Steuerhebel angreifenden Rücksetzer in die Ausgangsstellung gebracht wird, insbesondere die Crashsperre gelöst und der Steuerhebel wieder zum Magneten gebracht wird. Anschließend kann dann mit beiden Händen gegen die Kraft der Feder die Kopfstütze eingefahren werden, ohne daß weitere zeitgleiche Handgriffe notwendig sind. Während die Feder die Klinke zurückdreht, rollt oder gleitet das Rundelement vorzugsweise an der Klinke entlang,

bis die Ausgangsstellung erreicht ist. Eine Entlastung des Steuerhebels kann durch das verriegelte Fangblech erfolgen.

[0009] Durch eine Ausbildung der Kopfstütze für wenigstens eine weitere Komfortstellung, in die sie im Normalgebrauch aus der Ausgangsstellung heraus überführbar ist, hat den Vorteil, daß die prinzipiell gegebene Beweglichkeit der Kopfstütze auch zur Komfortsteigerung eingesetzt werden kann. Dabei kann im Crashfall aus jeder Komfortstellung heraus eine Crashstellung eingenommen werden. Für mehrere Komfortstellungen ist vorzugsweise an wenigstens einer der Schwingen eine Rastleiste vorgesehen, welche in den verschiedenen Komfortstellungen der Kopfstütze mit einer am Träger angeordneten Rastzunge oder Rastnase zusammenwirkt, also kraftschlüssig mit Formschlußanteil. Die Komforteinstellung kann auch stufenlos sein, indem die Sicherung über einen reinen Reibschluß erfolgt.

[0010] Mehrere Crashstellungen, die dann durch eine Crashsperre jeweils nach hinten gesperrt sind, haben den Vorteil, daß im Crashfall das sich vorwärts bewegende Prallelement unmittelbar nach Kontakt mit dem sich nach hinten bewegendem Kopf des Insassens gesperrt werden kann. Der Kopf wird dann möglichst weit vorne aufgefangen, erhält aber keinen zusätzlichen Impuls durch eine ungebremste, ihn nach vorne werfende Kopfstütze. Dies verhindert zusätzliche Belastungen für den Insassen. Für eine einfache und kostengünstige Realisierung einer solchen Crashsperre ist in bevorzugter Ausführung am Träger ein wenigstens teilweise bewegliches Crashsperrenteil und an wenigstens einer der Schwingen oder einem zusammen mit den Schwingen bewegten Bauteil eine Crashsperrenverzahnung, welche in jeder Crashstellung mit dem Crashsperrenteil zusammenwirkt, wobei durch mehrere Zähne mehrere Crashstellungen definiert werden. Durch eine Art Sägezahnform wird die Sperrwirkung auf eine Richtung beschränkt, d.h. die Vorwärtsbewegung des Prallelementes wird nicht behindert.

[0011] Im folgenden ist die Erfindung anhand von drei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

[0012] **Fig. 1** eine Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels in der Ausgangsstellung mit angedeuteter Polsterung,

[0013] **Fig. 2** eine Vorderansicht des ersten Ausführungsbeispiels,

[0014] **Fig. 3** einen der Linie III-III in **Fig. 2** entsprechenden Schnitt durch das erste Ausführungsbeispiel, welches sich in einer mittleren Komfortstellung befindet,

[0015] **Fig. 4** einen Schnitt durch das erste Ausführungsbeispiel in der Ausgangsstellung entlang der Linie IV-IV in **Fig. 2**,

[0016] **Fig. 5** eine teilweise geschnittene Rückansicht des ersten Ausführungsbeispiels ohne Träger in der Ausgangsstellung,

[0017] **Fig. 6** einen Schnitt entsprechend **Fig. 4** in

der vordersten Crashstellung,

[0018] **Fig. 7** einen der Linie VII-VII in **Fig. 2** entsprechenden Schnitt durch das erste Ausführungsbeispiel, welcher ebenfalls die vorderste Crashstellung zeigt,

[0019] **Fig. 8** einen Schnitt entsprechend **Fig. 6** beim Rücksetzen,

[0020] **Fig. 9** eine Seitenansicht des zweiten Ausführungsbeispiels in der Ausgangsstellung,

[0021] **Fig. 10** eine Ansicht der unteren Schwingen des zweiten Ausführungsbeispiels,

[0022] **Fig. 11** einen Schnitt durch das zweite Ausführungsbeispiel in der vordersten Crashstellung,

[0023] **Fig. 12** einen Schnitt durch die erste Variante des dritten Ausführungsbeispiels, und

[0024] **Fig. 13** einen Schnitt durch die zweite Variante des dritten Ausführungsbeispiels.

[0025] Im ersten Ausführungsbeispiel ist eine Kopfstütze 1 für einen Fahrzeugsitz eines Kraftfahrzeuges vorgesehen. Die Kopfstütze 1 ist mittels zweier paralleler Kopfstützenstangen 3, die verschieblich in der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes gelagert sind, in ihrer Höhe einstellbar. Die Kopfstützenstangen 3 sind mit ihrem oberen Ende fest in einen quer zu den Kopfstützenstangen 3 angeordneten Träger 5 eingeführt. Am oberen Ende des Trägers 5 ist eine horizontal angeordnete, quer zu den Kopfstützenstangen 3 verlaufende Achse 7 im Träger 5 gelagert.

[0026] Auf der Achse 7 ist ein Paar oberer Schwingen 11 schwenkbar gelagert, welche von einander beabstandet angeordnet sind und eine näherungsweise dreieckige Grundform aufweisen, wobei die Achse 7 in einer Ecke jeder oberen Schwingen 11 angeordnet ist. Die oberen Schwingen 11 weisen parallel zueinander nach vorne und nach unten. In der vordersten Ecke jeder oberen Schwingen 11 ist letztere am oberen Ende eines gemeinsamen Prallelementes 13 angelenkt, welches in Fahrtrichtung vor dem Träger 5 angeordnet ist. Das Prallelement 13 besteht im wesentlichen aus zwei seitlich abgekröpften Schenkeln, welche miteinander durch zwei parallel zur Achse 7 verlaufende Quertraversen verbunden sind. Aus fertigungstechnischen Gründen kann das als Kunststoff-Spitzgußteil gefertigte Prallelement 13 aus zwei im wesentlichen spiegelbildlichen Hälften zusammengefügt sein. Auf dem Prallelement 13 ist ein Polsterteil angeordnet, wobei das Prallelement 13 zugleich der Polsterträger sein kann, d.h. das Polster direkt am Prallelement 13 befestigt sein kann.

[0027] Eine Paar unterer Schwingen 15 von länglicher Gestalt sind einerseits jeweils mittels eines horizontalen, zur Achse 7 parallelen Schwingenlagerbolzens 17 am Träger 5 und andererseits am unteren Ende des Prallelementes 13 angelenkt. Der Träger 5, die obere Schwingen 11, das Prallelement 13 und die untere Schwingen 15 bilden jeweils ein Viereck 19. Dabei ist die untere Schwingen 15 länger als die obere Schwingen 11, so daß die obere Schwingen 11 und die untere Schwingen 15 nicht parallel sind. Zudem schwenken die obere Schwingen 11 und die zugehöri-

ge untere Schwinge 15 nicht in der gleichen Ebene, sondern sind entsprechend der Abkröpfung des Prallelementes 13 versetzt zueinander angeordnet.

[0028] Zwischen den beiden oberen Schwingen 11 ist ein Fangblech 21 mit seitlich eingebogenem Rand schwenkbar auf der Achse 7 gelagert, welches an dem von der Achse 7 abgewandten Ende einen parallel zur Achse 7 verlaufenden Haltebolzen 23 aufweist. Das in Fahrtrichtung hinter dem Prallelement 13 angeordnete Fangblech 21 deckt auf der vom Prallelement 13 abgewandten Seite eine Doppelschenkelfeder 25 ab, welche als Energiespeicher dient. Die Doppelschenkelfeder 25 beaufschlagt mit einem Mittelabschnitt das Fangblech 21, ist mit zwei seitlich anschließenden Wicklungsabschnitten schraubenförmig um die Achse 7 gewickelt und ist mit zwei Endabschnitten am Träger 5 abgestützt. Das Fangblech 21 wird gehalten durch eine Klinke 27, welche mit ihrem Klinkenmaul den Haltebolzen 23 aufnimmt. Die Klinke 27 ist auf einem zur Achse 7 parallelen Klinkenlagerbolzen 28 schwenkbar am Träger gelagert und mittels einer gegenüber der Doppelschenkelfeder 25 schwachen Klinkenfeder 29 gegenüber dem Träger 5 in Öffnungsrichtung vorgespannt.

[0029] Ein in Fahrtrichtung nach hinten weisender Steuerhebel 31 ist auf einem zur Achse 7 parallelen Hebellagerbolzen 33 schwenkbar am Träger 5 oberhalb der Klinke 27 gelagert. Eine Rolle ist als ein Rundlelement 35 vorgesehen, dessen Drehachse parallel zum Hebellagerbolzen 33 ausgerichtet ist. Das Rundlelement 35 ist drehbar auf dem abgewinkelten Endabschnitt eines als Lagerarm dienenden Schenkels einer als Schenkelfeder ausgebildeten Haltefeder 37 gelagert. Die Haltefeder 37 ist auf dem Hebellagerbolzen 33 gelagert, wobei eine seitlich vorspringende Materialpartie des Steuerhebels 31 unterhalb des das Rundlelement 35 lagernden Schenkels der Haltefeder 37 angeordnet ist. Um die Klinke 27 zu sperren, ist das Rundlelement 35 in Öffnungsrichtung der Klinke 27 vor dieser, genauer gesagt vor einem Sperrarm 39 derselben, bzw. in inverser Betrachtungsweise in Schließrichtung hinter der Klinke 27 angeordnet, was aufgrund der Vorspannung im folgenden als eingeschnappt bezeichnet wird.

[0030] Am freien Ende des aus Kunststoff gefertigten Steuerhebels 31 ist seitlich eine metallische, von hinten aufgeclipste Haftplatte 41 angeordnet, welche im Normalfall von einem unterhalb des Steuerhebels 31 angeordneten Magnet 43 angezogen wird und an diesem stirnseitig anliegt. Eine als Zugfeder ausgebildete Auslösefeder 45, welche einerseits am Steuerhebel 31 und andererseits am oberen Ende des Trägers 5 eingehängt ist, spannt den Steuerhebel 31 in der vom Magneten 43 abgewandten Richtung, also nach oben, vor.

[0031] Seitlich bezüglich der Verbindungslinie zwischen Hebellagerbolzen 33 und Haftplatte 41 ist vom Steuerhebel 31 links und rechts abstehend je ein Ausleger 47 angeformt. Unterhalb des freien Endes jedes Auslegers 47 ist mit einem kleinen Abstand das

freie Ende eines Crashsperrenarms 49 angeordnet, welcher drehbar auf dem Schwingenlagerbolzen 17 gelagert ist. Der als Crashsperrenteil dienende Crashsperrenarm 49 ist nach oben vorgespannt, wird aber im Normalfall durch das Fangblech 21 unten gehalten.

[0032] Der Crashsperrenarm 49 weist auf seiner Oberseite zwei Stufen einer Art Sägezahnverzahnung auf. Zum später beschriebenen Zusammenwirken der oberen Schwinge 11 mit dem Crashsperrenarm 49 weist die obere Schwinge 11 auf der von der Achse 7 entfernt liegenden, um die Achse 7 gekrümmten Seite eine entsprechende Sägezahnverzahnung als Crashsperrenverzahnung 53 auf. Zwischen der Crashsperrenverzahnung 53 und der Achse 7 ist an der äußeren Seite der oberen Schwinge 11 eine gezahnte Rastleiste 55 angeformt. Eine am Träger 5 befestigte, nach vorne weisende Rastzunge 57 aus Federblech weist an ihrem freien Ende eine Rastnase auf, mittels welcher sie mit der Rastleiste 55 im wesentlichen kraftschlüssig zusammen wirkt.

[0033] Im Normalfall kann eine Komforteinstellung der Kopfstütze 1 vorgenommen werden, d.h. das Prallelement 13 mit der darauf angebrachten, nicht näher dargestellten Polsterung kann vom Insassen mittels der Viergelenke 19 bewegt werden, wobei die verschiedenen, einnehmbaren Komfortstellungen durch das Zusammenwirken von Rastleiste 55 und Rastzunge 57 definiert und gesichert werden. Vorliegend sind drei Komfortstellungen vorgesehen. Die Bewegung des Prallelementes 13 nach vorne ist leichtgängig, während die Bewegung nach hinten etwas schwergängiger ist, um bei normaler Anlage des Kopfs keine Änderung der Einstellung vorzunehmen. Um die Bewegung nach vorne und nach hinten für die obere Schwinge 11 zu begrenzen, ist an der oberen Schwinge ein Anschlag angeformt, welcher nach vorne in Anlage an das Fangblech 21 und nach hinten an den Träger 5 gelangt. Während der Komforteinstellung bleibt das Fangblech 21 verriegelt, d.h. die Doppelschenkelfeder 25 gespannt. Nur in der hintersten Komfortstellung liegt das Fangblech 21 an dem Prallelement 13 an.

[0034] Im Falle eines Heckcrashs erhält der Magnet 43 einen Impuls und gibt die Haftplatte 41 frei. Die Auslösefeder 45 zieht nun den Steuerhebel 31 nach oben, wobei er die Haltefeder 37 samt Rundlelement 35 mitnimmt. Dadurch wird die Klinke 27 freigegeben, so daß die sich entspannende Doppelschenkelfeder 25 das Fangblech 21 nach vorne drücken und zeitgleich über den Haltebolzen 23 die Klinke 27 öffnen kann. Damit ist die crashaktive Kopfstütze 1 ausgelöst. Das Fangblech 21 gelangt in Anlage an das Prallelement 13, welches unter Ausfahren der Viergelenke 19 nach vorne schnellte. Zugleich schwenken die vom Fangblech 21 freigegebenen Crashsperrenarme 49 aufgrund ihrer Federbelastung nach oben und gelangen in Anlage an die oberen Schwingen 11. Die Sägezahnverzahnungen der Crashsperrenarme 49 und der Crashsperrenverzahnungen 53 sind so

ausgerichtet, daß die Bewegung der oberen Schwingen 11 nach vorne nicht behindert wird.

[0035] Eine Bewegung nach hinten würde aufgrund der Stufen in mehreren möglichen Stellungen gesperrt werden, welche nachfolgend als Crashstellungen bezeichnet sind. Sofern das Prallelement 13 keinen Widerstand erfährt, bewegt es sich in die vordeste mögliche Crashstellung. Gelangt dagegen das Prallelement 13 vorher in Anlage an den Kopf des Insassens, so sperren die Crashsperrenarme 49 und die Crashsperrenverzahnungen 53 in der am nächsten zurück gelegenen Crashstellung. Damit wird der Kopf des Insassens so weit weit vorne wie möglich abgestützt und dadurch so gering wie möglich belastet.

[0036] Die crashaktive Kopfstütze kann nach einem Crash rückgesetzt werden, d.h. reversibel in die Ausgangsstellung gebracht werden. Hierzu ist im Träger 5 und dessen Blende eine Öffnung vorgesehen, in welche ein als Werkzeug dienender, stabförmiger Rücksetzer W in Längsrichtung einführbar ist, und zwar vorliegend näherungsweise vertikal von oben. Da durch die Bewegung des Steuerhebels 31 die Entfernung der Haftplatte 41 zum Magneten 43 zu groß für ein automatisches Anziehen ist, wird der Rücksetzer W in eine Aufnahme 59 des Steuerhebels 31 eingeführt und durch die weitere Bewegung der Steuerhebel 31 entgegen der Kraft der Auslösefeder 45 nach unten gedrückt, bis die Haftplatte 41 vom Magneten 43 angezogen wird und an diesem haften bleibt. Mit der Bewegung des Steuerhebels 31 nach unten drücken dessen Ausleger 47 die Crashsperrenarme 49 nach unten, d.h. aus der Crashsperrenverzahnung 53. Der Steuerhebel 31 befindet sich nun in seiner Ausgangsstellung. In abgewandelter Ausführung ist der Rücksetzer W am Steuerhebel 31 angelenkt, wird im Crashfall nach oben gedrückt und ist dann sichtbar und für eine Betätigung bereit.

[0037] Durch manuellen Druck von vorne auf das Prallelement 13, vorzugsweise mit beiden Händen, kann nun das Prallelement 13 und damit das Fangblech 21 entgegen der Kraft der sich spannenden Doppelschenkelfeder 25 wieder nach hinten bewegt werden, zu ihrer aufnahmebereiten Verriegelung hin. Sobald der Haltebolzen 23 in Anlage an eine vorspringende Lippe der Klinke 27 gelangt, wird die Klinke 27 durch den Haltebolzen 23 in ihre Ausgangsstellung gedreht. Das am Sperrarm 39 der Klinke 27 auf deren oberer Seite anliegende und gegenüber der Ausgangsstellung etwas nach oben gedrückte Rundelement 35 rollt dabei am Rand des Sperrarmes 39 entlang ab. Sobald das Rundelement 35 zum Scheitel des Sperrarmes 39 gelangt, schnappt sie abwärts auf die hintere Seite des Sperrarmes 39, also auf die in Schließrichtung nacheilende Seite. Die Klinke 27 ist dadurch wieder gesperrt. Mit dem Zurückdrehen der Klinke 27 gelangt auch das Fangblech 21 in Anlage an die Crashsperrenarme 49 und schwenkt diese in ihre Ausgangsstellung zurück, wodurch der Steuerhebel 31 entlastet wird.

[0038] Das zweite Ausführungsbeispiel gleicht dem ersten Ausführungsbeispiel, soweit nachfolgend nicht abweichend beschrieben, weshalb gleiche und gleich wirkende Bauteile um 100 höhere Bezugszeichen tragen. Bei der Kopfstütze 101 ist auf den Kopfstützenstangen 103 wiederum der Träger 105 angebracht, welcher die horizontale Achse 107 drehbar lagert. Die oberen Schwingen 111 sind an der Achse 107 und an einem plattenförmigen Prallelement 113 angelenkt, während die längeren unteren Schwingen 115 einerseits ebenfalls am Prallelement 113 und andererseits mittels Schwingenlagerbolzen 117, welche parallel zur Achse 107 sind, am Träger 105 angelenkt sind, so daß auf jeder Seite der Kopfstütze 101 wieder ein Viereck 119 gebildet wird.

[0039] Für die Komforteinstellung ist an den unteren Schwingen 117 je eine Rastleiste 155 angeformt, welche mit einer Rastnase 161 des Trägers 105 zusammenwirkt, so daß mehrere Komfortstellungen gesichert werden können. Die Einstellung selber erfolgt durch Zug an dem oder Druck auf das gepolsterte Prallelement 113.

[0040] Für den Crashfall ist als Energiespeicher eine Doppelschenkelfeder 125 um die Achse 107 gewickelt und am Träger 105 abgestützt. Eine auf der Achse 107 schwenkbar gelagerte Fangplatte 121 ist auf die Doppelschenkelfeder 125 aufgeclipst. Die vorgespannte Doppelschenkelfeder 125 wird von einer Klinke 127 gehalten, die auf einem Klinkenlagerbolzen 128 drehbar gelagert ist. Die in Öffnungsrichtung vorgespannt Klinke 127 wird von einem Rundelement 135 gesperrt, welches als Rolle drehbar an einem als Lagerarm dienenden Steuerhebel 131 gelagert ist. Der auf einem Hebellagerbolzen 133 schwenkbar gelagerte Steuerhebel 131 wird entgegen der Vorspannung einer als Druckfeder ausgebildeten Auslösefeder 145 von einem nicht näher dargestellten Magneten gehalten.

[0041] Im Falle eines Heckcrashes erhält der Magnet einen Impuls und gibt den Steuerhebel 131 frei, welcher nach oben schwenkt und das Rundelement 135 anhebt. Dadurch wird die Klinke 127 freigegeben, welche durch die Doppelschenkelfeder 125 geöffnet wird. Die sich entspannende Doppelschenkelfeder 125 treibt das Prallelement 113 nach vorne, d.h. die Vierecke 119 werden bewegt und fahren aus. An der mitgenommenen Fangplatte 121 ist im Bereich der Achse 107 eine Crashsperrenverzahnung 153 vorgesehen, welche an einem mit einer Rastnase versehenen Rastblech 163 entlang gleitet. Das als Crashsperrenteil dienende Rastblech 163 ist wenigstens im Bereich der Rastnase beweglich ausgebildet und dafür ausgelegt, mit der Crashsperrenverzahnung 153 zu verrasten, wenn eine rückwärts gerichtete Kraft auf die Fangplatte 121 wirkt. Wenn das Prallelement 113 keinen Widerstand durch den entgegenkommenden Kopf des Insassens erfährt, verrastet die Kopfstütze 101 in der vordersten Crashstellung. Bei Kontakt mit dem Kopf erfolgt ein Verrasten in der nächstgelegenen Crashstellung in Rückwärts-

richtung.

[0042] Zum Rücksetzen der Kopfstütze 101 nach einem Crash wird ein stabförmiger Rücksetzer W ungefähr in vertikaler Richtung von oben her in die Kopfstütze 101 eingeführt, welches zunächst das Rastblech 163 beiseite schiebt, so daß die Fangplatte 121 freigegeben wird. Das Prallelement 113 kann nun nach hinten gedrückt werden, wobei die Doppelschenkelfeder 125 gespannt wird, bis sie von der Klinke 127 aufgenommen und gesperrt wird. Durch eine weitere Längsbewegung des Rücksetzers W kann dieses den Steuerhebel 131 unter Spannen der Auslösefeder 145 nach unten drücken, so daß das an der Klinke 127 abrollende Rundelement 135 die Klinke 127 sichern kann. Wenn der Magnet den Steuerhebel 131 wieder festhält, ist die Ausgangsstellung erreicht.

[0043] Das dritte Ausführungsbeispiel gleicht dem ersten Ausführungsbeispiel, soweit nachfolgend nicht anders beschrieben, weshalb gleiche Bauteile die gleichen Bezugszeichen tragen und modifizierte, aber gleichwirkende Bauteile durch Bezugszeichen mit Apostrophen bezeichnet sind. Bei dritten Ausführungsbeispiels handelt es sich um eine Variante ohne Komforteinstellung. Dadurch können mehrere Bauteile eingespart werden, insbesondere das Fangblech, weil die Doppelschenkelfeder 25 direkt auf das Prallelement 13 oder die oberen Schwingen 11 einwirken kann. In der Ausgangsstellung hält die Klinke 27 entweder die vorgespannte Doppelschenkelfeder 25, wie für die erste Kopfstützenvariante 1' in Fig. 12 gezeigt, oder das beaufschlagte Prallelement 13', wie für die zweite Kopfstützenvariante 1'' in Fig. 13 dargestellt ist. Die Rastzunge – und entsprechend die Rastleiste – kann ebenfalls entfallen. Die Auslösung im Crashfall, das Sperren in einer möglichen Crashstellung und das Rücksetzen nach dem Crashfall entsprechen dem ersten Ausführungsbeispiel.

#### Bezugszeichenliste

1, 1', 1'', 101	Kopfstütze
3, 103	Kopfstützenstange
5, 105	Träger
7, 107	Achse
11, 111	obere Schwinge
13, 13', 113	Prallelement
15, 115	untere Schwinge
17, 117	Schwingenlagerbolzen
19; 119	Viergelenk
21, 121	Fangblech, Fangplatte
23	Haltebolzen
25, 125	Doppelschenkelfeder, Energiespeicher
27, 127	Klinke
28, 128	Klinkenlagerbolzen
29	Klinkenfeder
31, 131	Steuerhebel
33, 133	Hebellagerbolzen
35, 135	Rundelement
37	Haltefeder
39	Sperrarm
41	Haftplatte
43	Magnet
45, 145	Auslösefeder
47	Ausleger
49	Crashsperrenarm, Crashsperrenteil
53, 153	Crashsperrenverzahnung
55, 155	Rastleiste
57	Rastzunge
59	Aufnahme
161	Rastnase
163	Rastblech, Crashsperrenteil
W	Rücksetzer

#### Patentansprüche

1. Kopfstütze für einen Fahrzeugsitz, mit einem Träger (5; 105), wenigstens je einer am Träger (5; 105) angelenkten oberen und unteren Schwinge (11, 15; 111, 115), welche um horizontale Achsen (7, 17; 107, 117) schwenkbar sind, einem an den Schwingen (11, 15; 111, 115) angelenkten Prallelement (13; 13'; 113), welches mit den Schwingen (11, 15; 111, 115) und dem Träger (5; 105) wenigstens ein Viergelenk (19; 119) bildet, und einem Energiespeicher (25; 125), wobei im Crashfall der Energiespeicher (25; 125) das Viergelenk (19; 119) antreibt, so daß das Prallelement (13; 13'; 113) aus einer Ausgangsstellung heraus nach vorne in eine durch eine Crashsperre (49, 53; 153, 163) nach hinten gesperrte Crashstellung ausfährt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Schwinge (11; 111) und die untere Schwinge (15; 115) eine von der Parallelität abweichende Ausrichtung zueinander einnehmen.

2. Kopfstütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schwinge (15; 115) und die

obere Schwinge (11; 111) unterschiedliche Längen aufweisen.

3. Kopfstütze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Schwinge (15; 115) länger als die obere Schwinge (11; 111) ist.

4. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (1; 1'; 1''; 101) nach einem Crash durch Lösen der Crashsperre (49, 53; 153, 163) reversibel rücksetzbar ist.

5. Kopfstütze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach einem Crash ein Rücksetzer (W) betätigbar ist, welcher die Crashsperre (49, 53; 153, 163) in die Ausgangsposition bringt.

6. Kopfstütze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Rücksetzer (W) ein in seiner Längsrichtung in die Kopfstütze (1; 1'; 1''; 101) einfühbares Werkzeug vorgesehen ist.

7. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher eine gespannte Feder (25; 125) ist und daß eine schwenkbare Klinke (27; 127) vorgesehen ist, welche in der Ausgangsstellung die Feder (25; 125) wenigstens indirekt hält.

8. Kopfstütze nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein beweglich gelagertes Rundelement (35; 135) vorgesehen ist, welche in der Ausgangsstellung die Klinke (27; 127) hält.

9. Kopfstütze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausgangsstellung das Rundelement (35; 135) auf der in Schließrichtung der Klinke (27; 127) nachteilenden Seite der Klinke (27; 127) eingeschnappt ist.

10. Kopfstütze nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rundelement (35; 135) auf einem beweglichen Lagerarm gelagert ist.

11. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Träger (5; 105) ein vorgespannter Steuerhebel (31; 131) angelenkt ist, welcher im Crashfall das Rundelement (35; 135) bewegt.

12. Kopfstütze nach Anspruch 10 und 11, daß der Steuerhebel (31; 131) mit dem Lagerarm des Rundelementes (35; 135) auf Mitnahme gekoppelt ist oder selbst den Lagerarm bildet.

13. Kopfstütze nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (31; 131) in der Ausgangsstellung von einem Magneten (43) gehalten wird.

14. Kopfstütze nach Anspruch 4 oder 5 und nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß beim Rücksetzen der Kopfstütze (1; 1'; 1'') der Rücksetzer (W) am Steuerhebel (31; 131) angreift und diesen in seine Ausgangsstellung bringt.

15. Kopfstütze nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß nachdem sich der Steuerhebel (31; 131) beim Rücksetzen der Kopfstütze (1; 1'; 1'') in seiner Ausgangsstellung befindet, das Prallelement (13; 13'; 113) einfahrbar und die Feder (25; 125) wieder durch die Klinke (27; 127) wenigstens indirekt verriegelbar ist.

16. Kopfstütze nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß beim Rücksetzen der Kopfstütze (1; 1'; 1'') der Rücksetzer (W) den von ihm bewegten Steuerhebel (31) zum Magneten (43) bringt.

17. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Rücksetzer (W) bewegte Steuerhebel (31; 131) die Crashsperre (49, 53; 153, 163) löst.

18. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein schwenkbar gelagertes Fangblech (21) vorgesehen ist, welches von der Feder (25) beaufschlagt und von der Klinke (27) gehalten wird.

19. Kopfstütze nach Anspruch 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß beim Rücksetzen der Kopfstütze (1; 1'; 1''), bevor die Klinke (27) das Fangblech (21) hält, das Fangblech (21) die Crashsperre (49, 53) vom Steuerhebel (31) trennt.

20. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (1; 1'; 1''; 101) im Normalgebrauch aus der Ausgangsstellung heraus in wenigstens eine weitere Komfortstellung überführbar ist.

21. Kopfstütze nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer der Schwingen (11; 115) eine Rastleiste (55; 155) vorgesehen ist, welche in verschiedenen Komfortstellungen der Kopfstütze (1; 1'; 1''; 101) mit einer am Träger (5; 105) angeordneten Rastzunge (57) oder Rastnase (161) zusammenwirkt.

22. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Crashstellungen vorgesehen sind, die durch die Crashsperre (49, 53; 153, 163) jeweils nach hinten sperrbar sind.

23. Kopfstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß als Crashsperre (49, 53; 153, 163) am Träger (5; 105) ein wenigstens



teilweise bewegliches Crashsperrenteil (49; 163) und an wenigstens einer der Schwingen (11; 111) oder einem zusammen mit den Schwingen (11; 111) bewegten Bauteil (121) eine Crashsperrenverzahnung (53; 153) angeordnet ist, welche in der Crashstellung mit dem Crashsperrenteil (49; 163) zusammenwirkt.

24. Kopfstütze nach Anspruch 17 und 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (31) seitliche Ausleger (47) aufweist, mit welchen er beim Rücksetzen die Crashsperrenteile (49) aus den Crashsperrenverzahnungen (53) aushebt.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

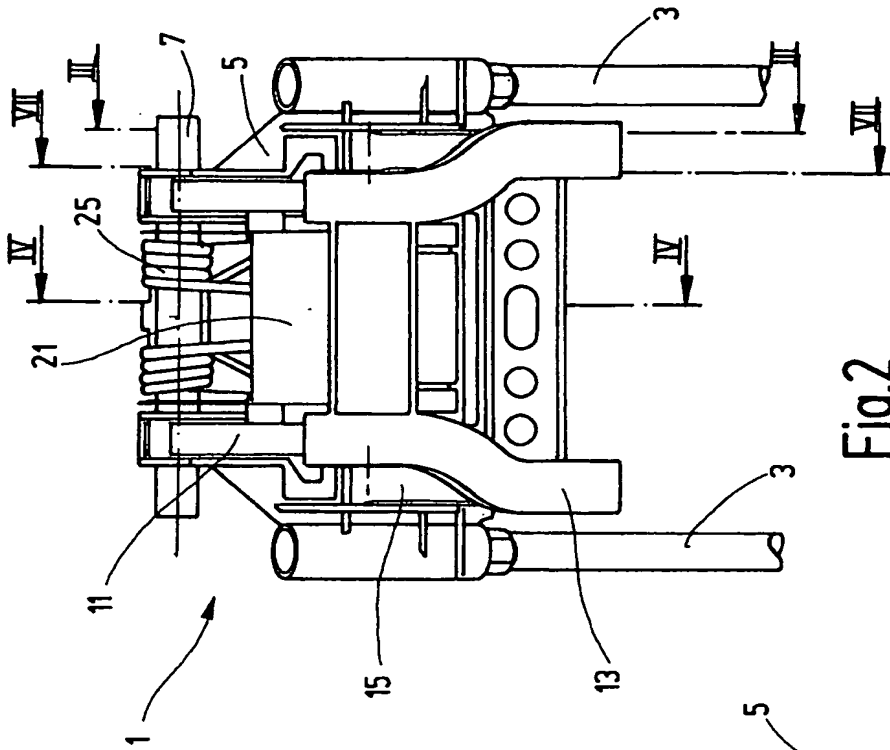


Fig. 2

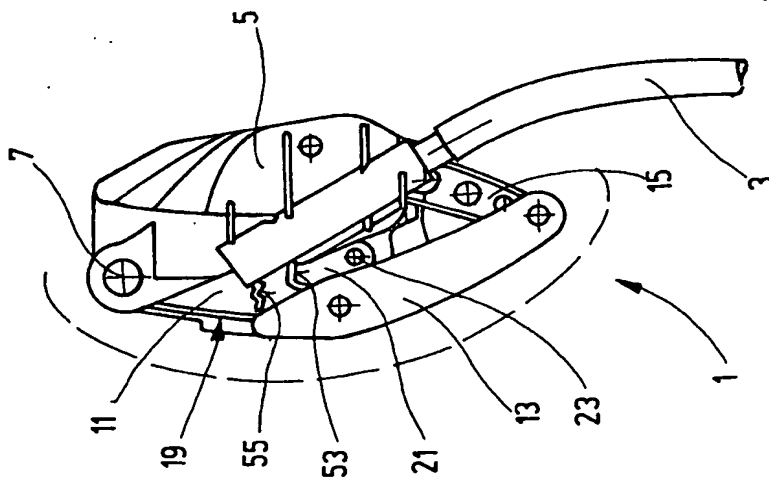


Fig. 1

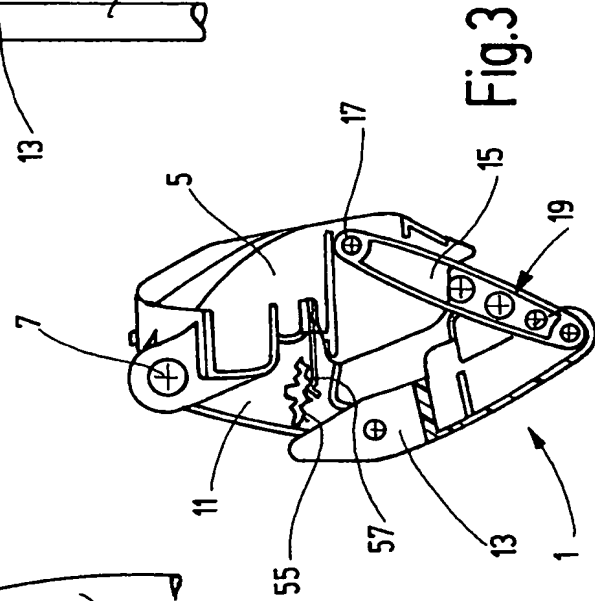
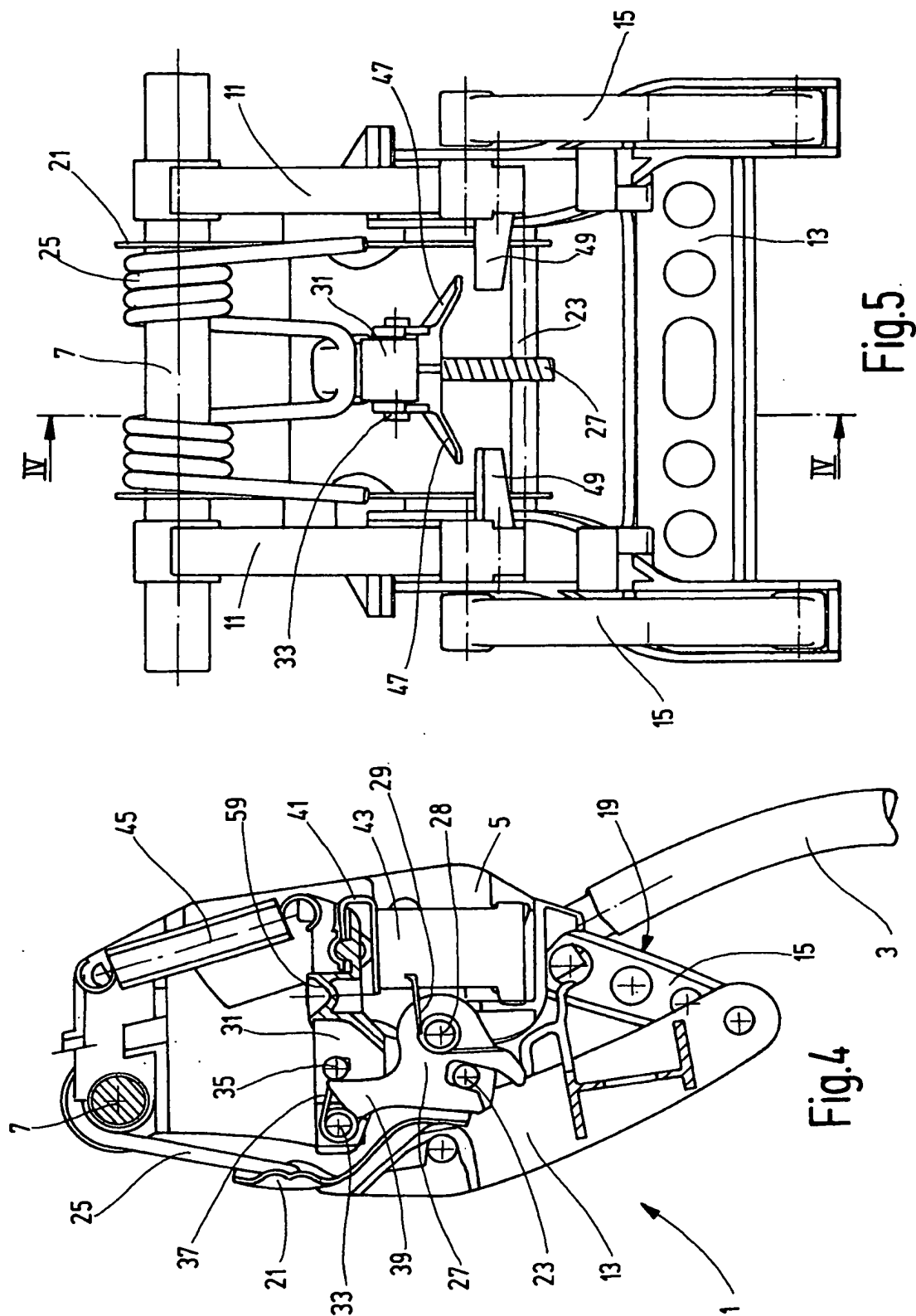
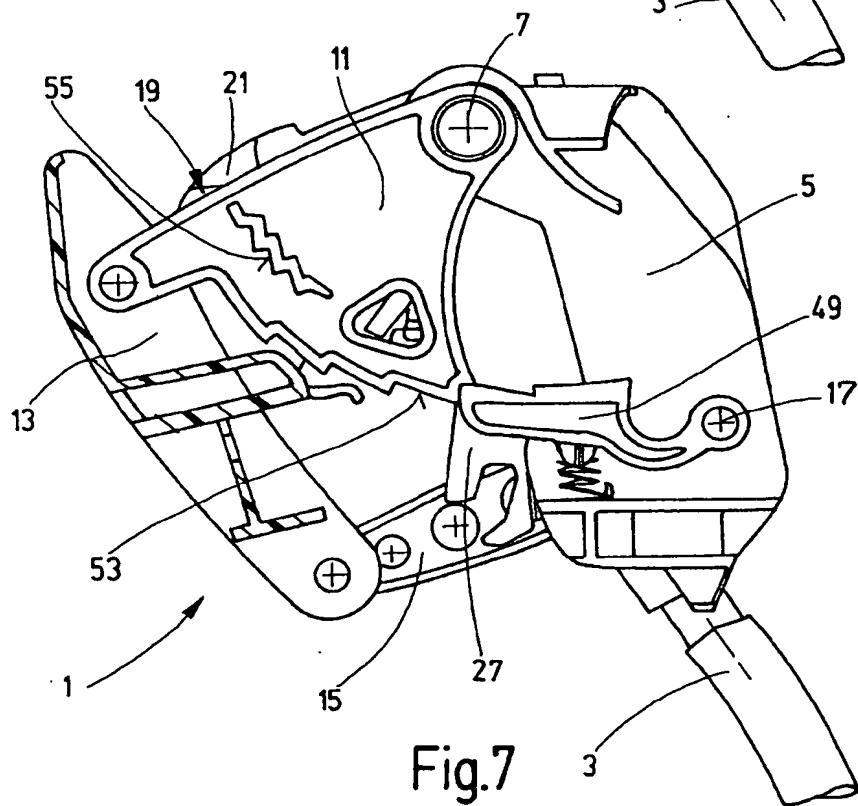
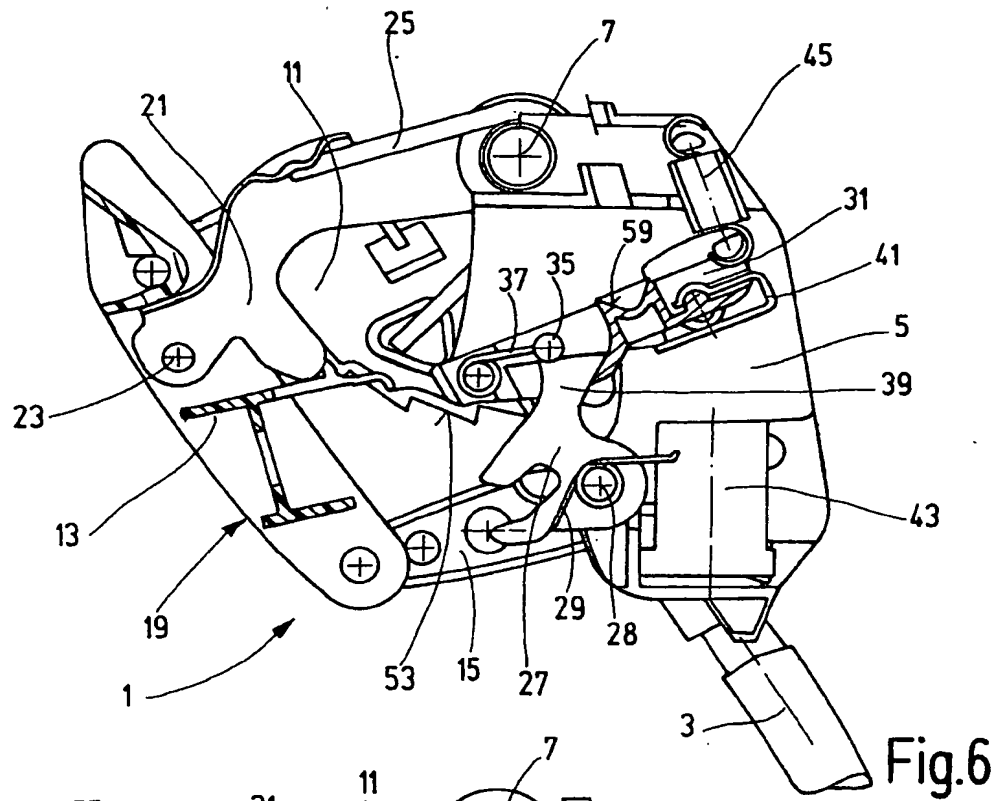


Fig. 3





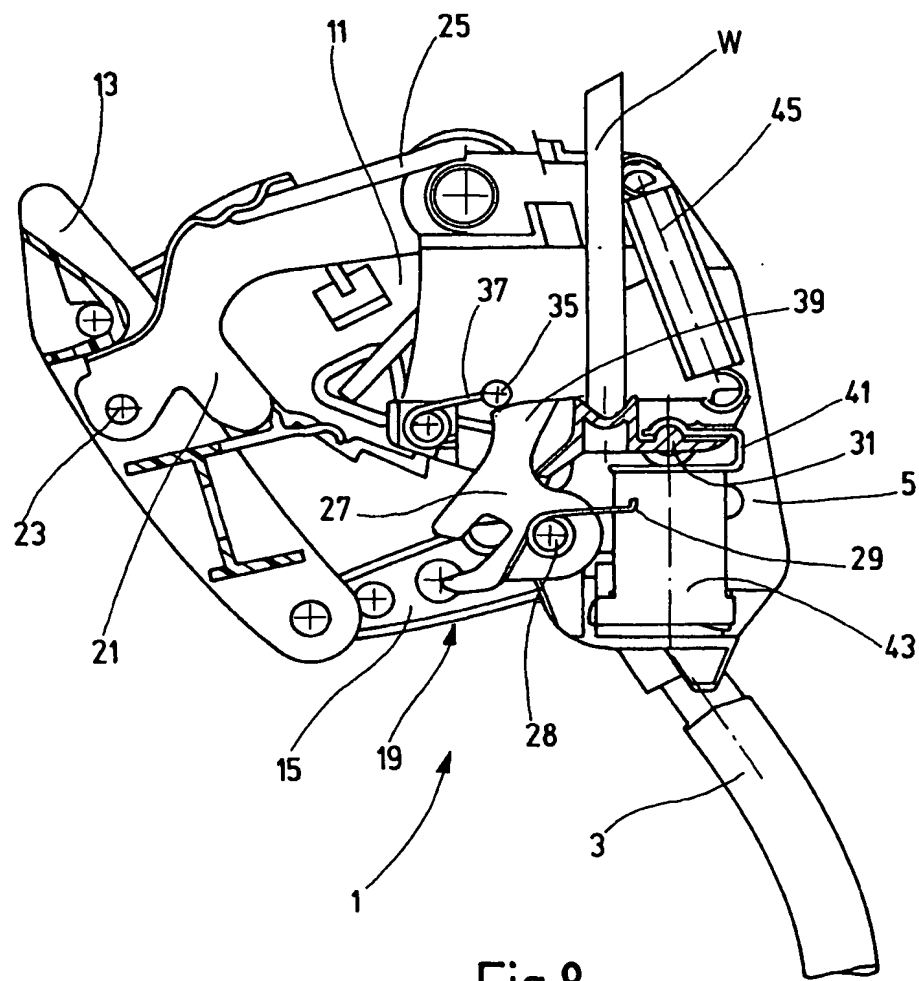
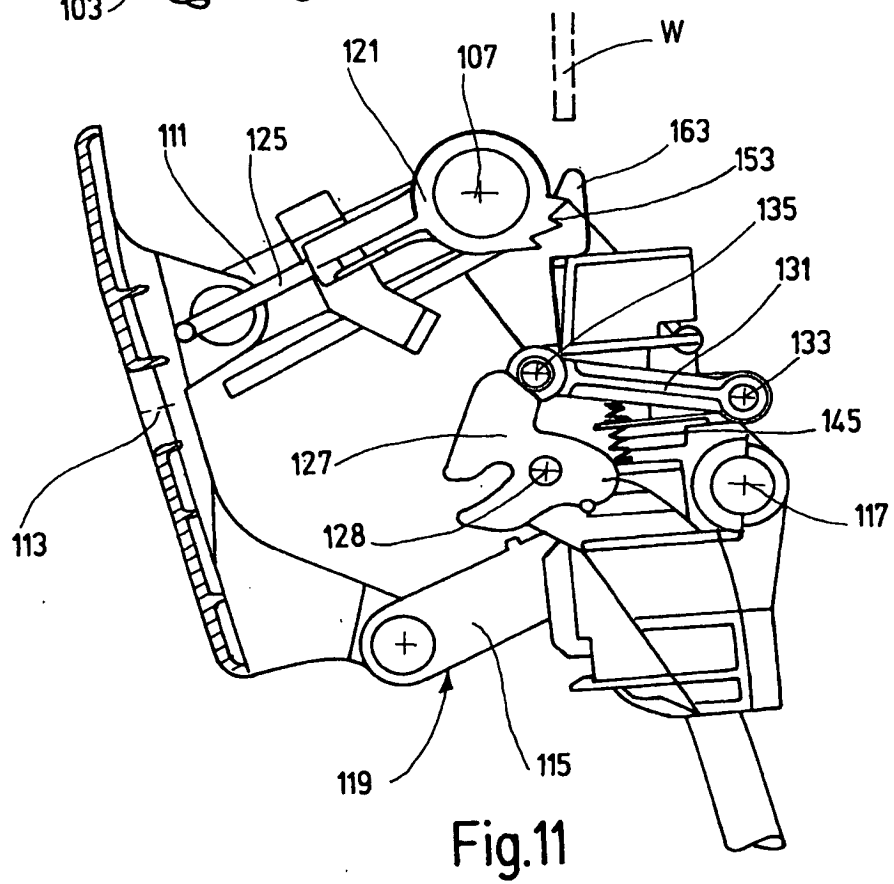
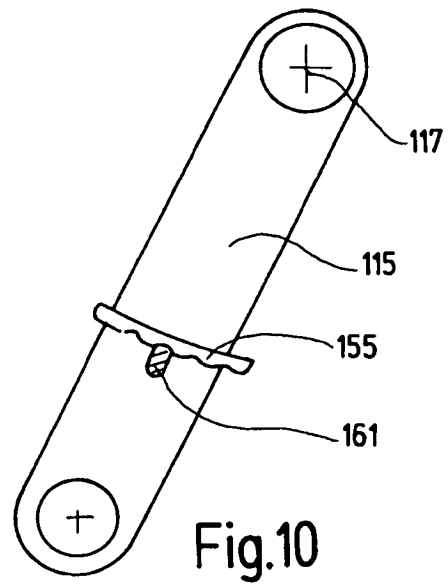
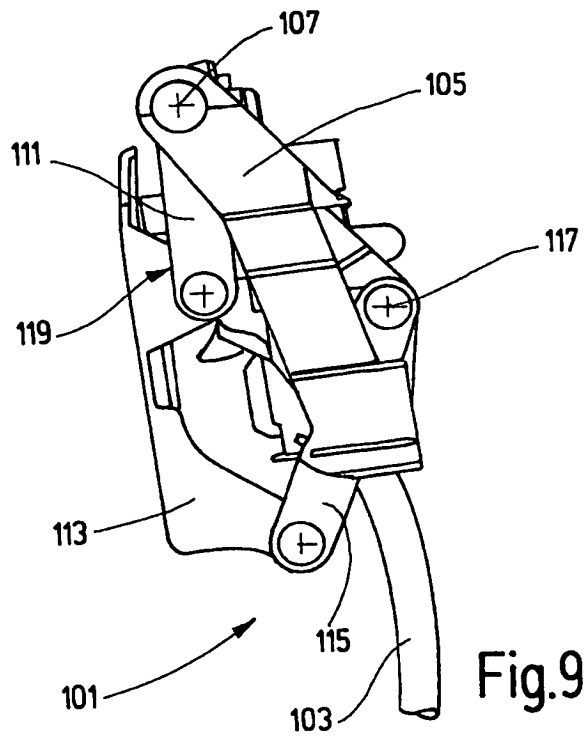
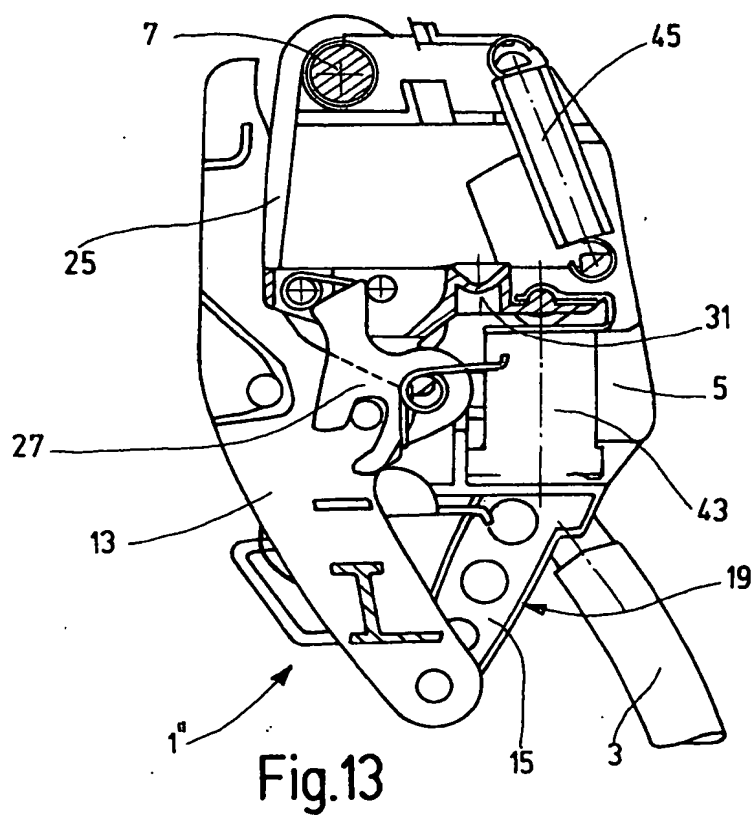
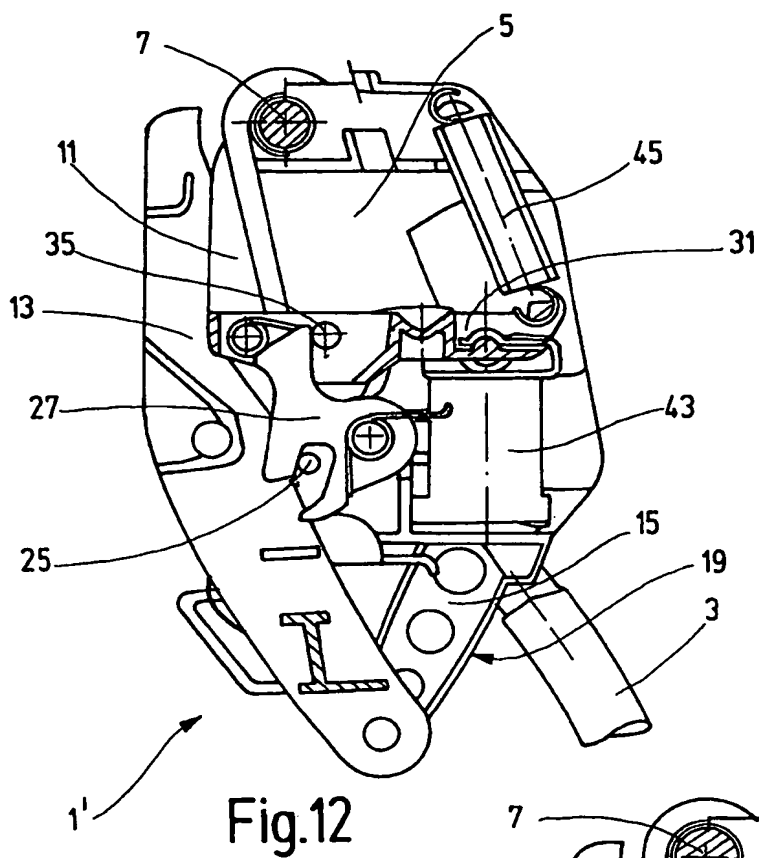


Fig.8





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**